



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ :

E05F 15/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 93/09324**

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

13. Mai 1993 (13.05.93)

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE92/00437**

(22) Internationales Anmeldedatum: **29. Mai 1992 (29.05.92)**

(30) Prioritätsdaten:

G 91 13 937.6 U 8. November 1991 (08.11.91) DE
G 92 03 517.5 U 17. März 1992 (17.03.92) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: **SEIP, Heinz, Peter [DE/DE];
Talstraße 12, D-7535 Königsbach-Stein (DE).**

(74) Anwälte: **MAYER, Friedrich usw. ; Westliche 24, D-7530
Pforzheim (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten: **JP, US, europäisches Patent (AT, BE,
CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, SE).**

Veröffentlicht

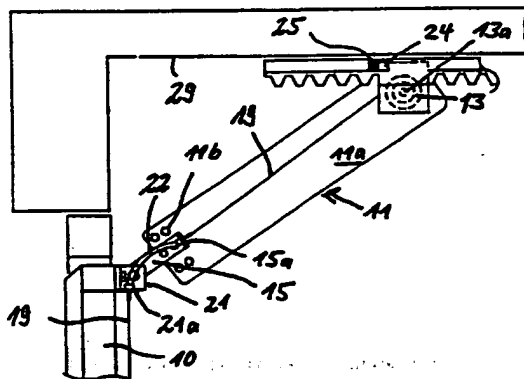
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **DOOR DRIVE, ESPECIALLY FOR A GARAGE DOOR**

(54) Bezeichnung: **TORANTRIEB, INSBESONDERE FÜR EIN GARAGENTOR**

(57) Abstract

A door drive has a drive unit (11) articulatedly linked to the door (10) and opening and closing it, said unit (11) being held at at least one other supporting point in such a way that a drive wheel moved by the drive unit and driven by the electric motor allocated thereto is arranged to travel along a running surface extending transversely to the door (10) and in the operating state is in operational connection with the running surface in a region at the end of a push-rod which forms the coupling between the door and the running surface. Through the fact that, when necessary, the drive wheel can be taken in the region of the supporting point to a position in which it is disengaged from the running surface, whereby the distance between both the drive wheel and the running surface and between the push-rod and the running surface is at least partly changed, a lighter and more compact drive can be produced, in which the connection between the drive and the door can easily be broken.



(57) Zusammenfassung

Ein Torantrieb besitzt eine das Tor (10) in Öffnungs- und Schließstellung überführende und gelenkig damit verbundene Antriebseinheit (11), die an wenigstens einem weiteren Abstützpunkt so gehalten ist, daß ein von einem mit der Antriebseinheit bewegten und daran angeordnetem Elektromotor angetriebenes Antriebsrad entlang einer sich quer zum Tor (10) erstreckenden Lauffläche verfahrbar und im Betriebszustand in Wirkverbindung mit der Lauffläche stehend in einem Bereich am Ende einer Schubstange angeordnet ist, die die Verbindung zwischen Tor und Lauffläche herstellt. Dadurch, daß das Antriebsrad notfalls im Bereich des Abstützpunkts in eine Stellung überführbar ist, in der es außer Wirkverbindung mit der Lauffläche ist, wobei sich der Abstand sowohl zwischen dem Antriebsrad und der Lauffläche als auch zwischen der Schubstange und der Lauffläche zumindest teilweise verändert, wird erreicht, daß ein leichter und kompakter Antrieb herstellbar ist, wobei die Verbindung zwischen Antrieb und Tor auf einfache Weise aufhebbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakische Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LJ	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

- 1 -

Torantrieb, insbesondere für ein Garagentor.

BESCHREIBUNG

TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft einen Torantrieb, insbesondere für ein Garagentor, mit einer das Tor in Öffnungs- und Schließstellung überführenden und gelenkig damit verbundenen Antriebseinheit, die an wenigstens einem weiteren Abstützpunkt so gehalten ist, daß ein von einem mit der Antriebseinheit bewegten und daran angeordnetem Elektromotor angetriebenes Antriebsrad entlang einer sich quer zum Tor erstreckenden Lauffläche verfahrbar und im Betriebszustand in Wirkverbindung mit der Lauffläche stehend in einem Bereich am Ende einer Schubstange angeordnet ist, die die Verbindung zwischen Tor und Lauffläche herstellt. Ein derartiger Antrieb ist jedoch selbstverständlich auch für Türen, Fenster und dergleichen geeignet.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

Aus der DE-OS 15 59 727 ist ein Antrieb für ein Fenster bekannt, bei dem ein Klettermotor sich an einer schrägen Lauffläche nach oben zieht, wobei er gleichzeitig als Teil einer Schubstange das Fenster öffnet. Aufgrund der Ausnutzung der Schwerkraft ist dabei keine weitere Führung erforderlich und eine Trennung des Antriebs von der Lauffläche ist außer für den Fall eines unbeabsichtigten Aushebens infolge einer Beaufschlagung durch Windkräfte nicht vorgesehen.

- 2 -

Aus der DE-OS 28 15 997 ist ein Torantrieb bekannt, bei dem ein mit dem Tor gelenkig verbundener Laufwagen über ein Antriebsrad entlang eines Seiles verfahrbar ist. Das Antriebsrad ist so angeordnet, daß das vom Motor angetriebene Rad stets einer gesonderten Lauffläche bedarf. Die Anordnung des Antriebsrades führt zu einer Bauhöhe des Torantriebs, der einen entsprechenden Freiraum über der Ebene des Garagentorsturzes erfordert. Bedarfsweise ist dort zudem ein Rad vorgeschlagen, das zur Abstützung an der Decke mitgeschleift wird. Zum Spannen des Seils sind weiterhin Federn vorgesehen, um ein Ausweichen des Seiles nach oben weitgehend zu vermindern, da dies ebenso wie die das Antriebsrad umschlingende Seilführung zu einer Verringerung der Lebenserwartung eines solchen Antriebs beiträgt.

Aus dem DE-GM 86 26 194 ist ein Antrieb bekannt, der an der Innenseite des Tores angeordnet ist. Über einen Ausleger wird eine vom Antrieb antreibbare Rolle entlang einer Lauffläche geführt. Bei einer solchen Vorrichtung sind durch den Seilzug und den Ausleger Teile erforderlich, die das Gerät aufwendig machen und zu einer Verringerung der Lebensdauer beitragen. Insbesondere wenn ein solcher Antrieb ins Ausland versandt werden soll, macht sich zudem der lange Ausleger nachteilig bemerkbar, da er zu einer sperrigen Verpackung führt.

Aus der DE-OS 31 27 549 und dem DE-GM 84 09 497 sind Notentriegelungen bekannt, die eine Trennung der Verbindung zwischen Tor und Antrieb erlauben. Allerdings besitzen diese Notentriegelungen den Nachteil, daß die Verbindung zwischen den getrennten Teilen nur mit großem Aufwand wieder hergestellt werden kann und eine automatische Rückstellung nicht möglich ist.

Grundsätzlich ist es bei derartigen Torantrieben, zum Beispiel aus dem DE-GM 88 06 956.7 bekannt, die Energieversorgung des Torantriebs dadurch sicherzustellen, daß zwei gegeneinander isolierte Schleifbahnen vorgesehen werden, entlang derer die Antriebseinheit über Kohlen die Energie abnimmt. In der Praxis hat sich jedoch als

- 3 -

Nachteil derartiger Ausbildungen herausgestellt, daß sie zum einen zum Verschmutzen neigen und zum anderen nach relativ kurzer Zeit soweit abgenutzt sind, daß ein Austausch der Schleifbahnen oder der Kohlen erforderlich ist.

Weiter ist es bekannt, die Energieversorgung durch frei im Raum hängende flexible Leitungen sicherzustellen, die jedoch leicht zum Hindernis sowohl für die Führungsmechanismen des Tores selbst als auch für den Bediener werden können.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Ausgehend von dem eingangs genannten Stand der Technik liegt der Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, einen Torantrieb der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß ein leichter und kompakter Antrieb herstellbar ist, wobei die Verbindung zwischen Antrieb und Tor auf einfache Weise aufhebbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Torantrieb dadurch gelöst, daß das Antriebsrad notfalls im Bereich des Abstützpunkts von der Lauffläche in eine Stellung überführbar ist, in der es außer Wirkverbindung mit der Lauffläche ist, wobei sich der Abstand sowohl zwischen der Antriebseinheit und der Lauffläche als auch zwischen der Schubstange und der Lauffläche zumindest teilweise verändert.

Aufgrund der Anordnung des Antriebsrades am Ende des Toröffners lassen sich auf einfache Weise verschiedenste Arten von Torantrieben verwirklichen, so daß grundsätzlich keine gesonderte Führung mehr erforderlich ist. Ganz nach Wunsch des Kunden kann der Antrieb auf jeder beliebigen Lauffläche geführt werden.

Der Torantrieb ist dabei über ein Gelenk mit dem Tor verbunden. Um jedoch bei dieser Verbindung stets einen Kontakt mit der Lauffläche zu gewährleisten, stützt er sich an einem weiteren Punkt ab. Falls

- 4 -

nun bei einem Stromausfall es erforderlich sein sollte, das Tor zu öffnen, kann jedoch die Verbindung zwischen Antrieb und Lauffläche dadurch aufgehoben werden, daß im Bereich dieses weiteren Abstützpunktes der Antrieb entriegelt wird.

Die Bauweise des Torantriebs gewährleistet, daß selbst dann, wenn sich die Garagendecke kaum über der Höhe des Torsturzes befindet, keine zusätzlichen Elemente wie z.B. Schubstangen erforderlich sind, um den Torantrieb in der Garage nach hinten zu versetzen, wo ihm genügend Raum für seine Bauhöhe zur Verfügung steht.

Wird die Antriebseinheit selbst als Schubstange ausgebildet und das Antriebsrad am dem Tor abgewandten Ende der Antriebseinheit angeordnet, sind sämtliche Bauteile in dem Antrieb bereits vorhanden, so daß auf aufwendige Antriebsmittel verzichtet werden kann. Dies trägt dazu bei, die Herstellungskosten zu verringern, die auch dadurch günstig beeinflußt werden, daß in kürzester Montagezeit der Öffner aus seinen Teilen zusammengesetzt werden kann. Für die Anbringung des Antriebs beim oder durch den Kunden genügt es, sofern die baulichen Voraussetzungen gegeben sind, lediglich den Öffner am Tor anzuordnen.

Wird die Antriebseinheit über eine fest mit ihr verbundene verlängerbare Stange mit dem Tor verbunden, so lassen sich mit bauüblichen Mitteln die Antriebe an jedem Garagentor befestigen und auch ein problemloser Austausch des Torantriebs gegen einen Torantrieb eines älteren Modells ist gewährleistet, da sämtliche Torantriebe gelenkig mit dem Tor verbunden sind und somit nur noch am Anlenkpunkt am Tor der neue Torantrieb angeordnet werden muß. Die Verlängerbarkeit gewährleistet bei hohen Garagendecken eine optimale Stellung des Antriebs zur Decke.

Wird im Bereich einer als Lauffläche ausgebildeten Profilschiene wenigstens eine flexible elektrische Leitung aufgenommen, an deren einem Ende die Antriebseinheit die Energie abnimmt, ergibt sich

- 5 -

eine langlebige und zuverlässige Steuerung mit zugehöriger Stromversorgung, die nicht mehr zu Behinderungen des Bedieners führen kann. Dennoch steht aber die Leitung in ständigem Kontakt mit der Antriebseinheit, so daß es keiner aufwendigen Abgriffsmechanismen mehr bedarf.

Benutzt der Torantrieb die Profilschiene nur zur Führung, so ist stets ein extremer leiser Transport des Garagentores gewährleistet. Ist daher der Torantrieb zugleich die Schubstange des Antriebes, muß die Profilschiene nicht mehr die Funktion eines Stützelements übernehmen, so daß eine entsprechende Dimensionierung der Profilschiene stattfinden kann, wodurch sich auch Gewicht und Kosten des Antriebs deutlich verringern.

Werden an der Profilschiene seitliche Aufnahmen, die durch Deckel bis auf einen Anschlußspalt verschlossen sind, für zwei als Federn ausgebildete elektrische Leitungen vorgesehen und ist die Feder im gestauchten Zustand höchstens so lang wie die Länge der Antriebseinheit, die aber trotzdem selbst im gestreckten Zustand noch eine Mindestwicklung aufweist, ergibt sich eine einfache und betriebssichere Energieversorgung. Da die Federn während des Betriebs aufgrund der vorgeschriebenen geringen Spannung nur gering erwärmt werden, kann es aufgrund der Widerstandserwärmung nicht zu bleibenden Deformationen der Feder kommen. Außer dieser vermeintlichen Erwärmungsverformung sprach bisher aber auch die Länge der Federn in gestauchtem Zustand gegen die Verwendung solcher Federn, da diese Länge auf einer Seite des Maximalweges zwischen Öffnungs- und Schließstellung zusätzlich an der Schiene vorhanden sein muß und insofern schnell der vorhandene Raum erschöpft ist. Diese Probleme sind durch die nunmehr verwendeten Federn beseitigt.

Wird eine als Lauffläche ausgebildete Profilschiene aus mehreren zusammengefügtten Abschnitten aufgebaut, die über axiale Paßbohrungen zusammengesteckt sind, die von den

Befestigungsbohrungen zumindest am Rand angeschnitten sind, ergeben sich für den Transport günstige Voraussetzungen. Dabei sind die Paßbohrungen auf eine solche Länge ausgelegt, daß sie von den Befestigungsbohrungen noch berührt werden, so daß beim Einstecken keine störenden Luftpolster entstehen können.

Wird das Antriebsrad zur Trennung von der Lauffläche verschieblich gelagert und durch ein Sicherungselement in Wirkverbindung mit der Lauffläche gehalten, wobei das federbelastete Sicherungselement über einen Seilzug mit dem Torgriff in Verbindung steht und die Kraft einer Feder automatisch die Rückstellung des Sicherungselements bei Nachlassen der Seilkraft bewirkt und der Seilzug im Bereich der Antriebseinheit vorzugsweise an der Stange und am mit dem Tor verbundenen Teil des Gelenks in einem Bowdenzug umgelenkt wird, wobei als Sicherungselement ein in der als Kunststoffspritzling ausgebildeten Platte geführter Schieber vorgesehen ist, der gegen die Kraft der Feder ein Langloch der Platte zur Führung der Welle des Antriebsrades freigibt und über Schrägflächen verfügt, entlang derer die Welle aus einer Position außer Wirkverbindung in Wirkverbindung überführbar ist, und die Welle außer Wirkverbindung in einer Endlage an einem Schenkel hält, kann der Kunde im Notfall das Garagentor problemlos öffnen und am anderen Ende, falls die Verbindung zwischen Welle und Lauffläche wieder hergestellt werden soll, sorgt der Entriegelungsmechanismus selbsttätig dafür, daß die Verbindung wieder hergestellt wird, sobald die Kraft im Seilzug nachgelassen hat. Die zu diesem Zweck eingesetzte Feder muß dabei in Abstimmung mit den Schrägflächen lediglich über die entsprechende Rückstellwirkung verfügen.

Wird das Antriebsrad zur Trennung von der Lauffläche verschieblich gelagert und durch ein Sicherungselement in Wirkverbindung mit der Lauffläche gehalten ist, wozu das Antriebsrad über seitliche Eingriffsmulden verfügt, mit denen ein als Sicherungselement ausgebildeter Schieber infolge einer quer zur Antriebswelle erfolgenden Bewegung mittels Eingriffselementen so

zusammenarbeitet, daß das Antriebsrad infolge einer entlang der Antriebswelle gerichteten Bewegung von der Antriebswelle abkoppelbar ist, wobei zugleich ein Reibschluß zwischen Antriebsrad und Schieber eintritt, wobei das Antriebsrad bei einer anschließenden Bewegung des Tores infolge der Reibung selbsttätig außer Wirkverbindung mit der Lauffläche bringt, wobei es in dieser Stellung infolge einer dabei auftretenden Bewegung eines von der Antriebswelle durchgriffenen Lagerbügels an einem Rastelement einrastet, so ergibt sich eine einfache, zuverlässige aber effektive Notverriegelung, da einfach die bei der Verriegelung zum Abtrennen von Antriebsrad und Schieber auftretende Reibung zum Entriegeln genutzt wird. Dies hat aber auch den Vorteil, daß bei Rückstellung des Schiebers während der Schließbewegung des Tores das Antriebsrad selbständig in Wirkverbindung mit der Lauffläche tritt und an die Antriebswelle angekoppelt wird. Geschieht diese Rückstellung kurz vor Erreichen der Schließstellung, so kann das Tor trotz Ausfalls der Antriebseinheit sicher durch den Antrieb verriegelt werden. Dies ist vor allem deshalb wesentlich, weil bei der Anbringung eines Torantriebs üblicherweise die bestehenden Verriegelungselemente rückgebaut werden, so daß beim Ausfall des Antriebs keine Verriegelung mehr möglich ist.

Ist das Antriebsrad ein Kettenritzel, das auf einer als Lauffläche gespannten Kette abrollt, wobei sich die Antriebseinheit an der Kette über eine von der Welle des Antriebsrades durchgriffene Platte abstützt, ist die Kette in erster Linie ein Führungselement, an dem sich der Torantrieb entlang zieht. Insofern genügt ein normales Spannen der Kette, ohne daß gesonderte Spannmittel wie zusätzliche Federn erforderlich sind. Grundsätzlich ist sogar gegen ein Ausweichen der Kette nach oben unter Belastung nichts einzuwenden, da die Kette nunmehr nicht mehr die Aufgabe eines Zuelements besitzt, sondern hauptsächlich eine Stützfunktion aufweist. Falls jedoch ein Ausweichen nach oben unerwünscht ist, kann die Kette auch von einer Profilschiene unterstützt werden,

wobei jedoch die Profilschiene nicht so steif ausgebildet werden muß, daß keine Verformung mehr erfolgt. Dies hat den Vorteil, daß auch durch dünne Schienen oder durch aus vielen Einzelementen zusammengestückelte Schienen eine Führung für den Antrieb hergestellt werden kann.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen an den Zeichnungen näher erläutert.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

- Fig. 1 Den Garagentorantrieb in einer dreidimensionalen Darstellung,
- Fig. 2 den Garagentorantrieb in einem vergrößerten teilweise geschnittenen Ausschnittes,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Platte des Garagentorantriebs,
- Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht der Platte gemäß Fig. 4 bei abgenommenem Kettenritzel,
- Fig. 5 einen an einer Profilschiene geführten Torantrieb in einer Seitenansicht in weitem Ausführungsform,
- Fig. 6 einen Teilschnitt nach Linie II-II von Fig. 5,
- Fig. 7 die Betätigungsplatte in einer Frontalansicht in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Fig. 8 eine Rückansicht des Torantriebs bei abgenommener Torantriebshaube,
- Fig. 9a,9b eine Stirnansicht und eine Aufsicht auf eine mit Deckel versehene Profilschiene,
- Fig. 9c,9d eine Untersicht auf die Lauffläche und eine Seitenansicht der Profilschiene,
- Fig. 10 eine vergrößerte Stirnansicht der Profilschiene gemäß Fig. 9a ohne Deckel,

- Fig. 11 einen Schnitt gemäß Fig. 3 durch eine weitere Notverriegelung,
- Fig. 12a,12b eine Aufsicht und eine Seitenansicht eines Sicherungselements der Notverriegelung gemäß Fig. 11,
- Fig. 13 das Antriebsrad in Vorder-, Seiten und Rückansicht,
- Fig. 14 eine Seitenansicht und Aufsicht auf eine Betätigungsplatte.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist der Torantrieb an einem Garagentor 10 angeordnet, um das Tor zu öffnen und zu schließen. Er ist aber auch für Fenster, Türen und dergl. geeignet. Mit dem Tor gelenkig verbunden ist die Antriebseinheit 11, die an wenigstens einem weiteren Punkt, in Fig. 1 an einer als Kette 14 ausgebildeten Lauffläche abgestützt ist. Ein Elektromotor 12 der Antriebseinheit 11 treibt dabei ein Antriebsrad an, das im Betriebszustand bei Bewegung entlang einer sich quer zum Tor 10 erstreckenden Lauffläche z.B. einer Profilschienen 17 verfahrbar angeordnet ist. Das Antriebsrad ist dabei am Ende einer Schubstange angeordnet, die die Verbindung zwischen Lauffläche und Tor herstellt. Die Antriebseinheit 11 stellt dabei selbst die Schubstange dar, die eine Stange 15 verlängert werden kann. Dabei kann entweder die Stange 15 selbst verlängerbar ausgebildet sein, oder es können je nach Bedarf unterschiedlich lange Stangen an der Antriebseinheit angeordnet werden, so daß den unterschiedlichsten Bedürfnissen bei der Anbringung des Antriebs Rechnung getragen werden kann, ohne daß größere Umbauarbeiten erforderlich sind. Das Antriebsrad der Antriebseinheit 11 wird dabei am hinteren, vom Tor 10 abgewandten Ende der Antriebseinheit vorzugsweise im oberen Teil angeordnet, so daß das Antriebsrad unmittelbar mit der Lauffläche in Verbindung treten kann.

Das Antriebsrad wird notfalls im Bereich des Abstützpunkts von der Lauffläche in eine Stellung überführt, in der es außer Wirkverbindung mit der Lauffläche ist, wobei sich der Abstand sowohl zwischen der Antriebseinheit 11 und der Lauffläche als auch zwischen der Schubstange und der Lauffläche zumindest teilweise verändert. Dabei kann auch ein über eine Schubstange mit dem Tor verbundener Laufwagen verwendet werden, da auch dieser bei der Notentriegelung seinen Abstand zur Lauffläche wenigstens im Bereich des Antriebsrades vergrößert oder zumindest verändert.

Als Lauffläche für den Antrieb können dabei unterschiedlichste Flächen dienen. Beim ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1,2,5,6 dient als Lauffläche eine Zahnstange 114, auf der als Antriebsrad ein Zahnrad 113 kämmt. Dabei kann die Zahnstange über entsprechende Abstandshalter an der Decke 29 befestigt werden, sie kann jedoch auch unmittelbar an der Decke befestigt werden. Um bei dieser Ausführung eine Abstützung der Antriebseinheit zu gewährleisten, besitzt auch diese Ausführungsform eine nahezu mit der Platte 16 baugleiches Führungselement 116, das an ihrem oberen Ende in einer Profilschiene geführt ist, in der auch die Zahnstange zu liegen kommt.

Für die Lauffläche bildenden Zahnstange ist in einer Profilschiene, auf der das Zahnrad kämmt. Es sind jedoch auch Ausführungsformen mit einem Gummirad oder einem Kettenritzel denkbar. Über die Profilschiene wird dem Elektromotor 12 die für seine Bewegung benötigte Energie zugeführt. Dazu ist im Bereich der Profilschiene 17 wenigstens eine flexible elektrische Leitung vorgesehen, die am einen Ende mit der Antriebseinheit 11 verbunden ist. Am anderen Ende steht sie mit der Energieversorgung in Verbindung, die entweder den Strom für den Akkumulator durch ein Ladegerät liefert oder die einen Transformator besitzt, der die zum Betrieb erforderliche niedrige Spannung liefert.

Wie aus den Figuren 8 und 9a bis 9d ersichtlich, besitzt die Profilschiene 17 Aufnahmen 17a für zwei als Federn 33 ausgebildete elektrische Leitungen. Die Federn 33 besitzen im gestauchten Zustand eine Länge von ungefähr 30 cm, wobei auf dieser Länge insgesamt 15 m Kabel aufgewickelt sind. Dadurch ist gewährleistet, daß sowohl in Öffnungs- als auch in Schließstellung zumindest noch eine Federform erhalten bleibt, so daß die Federn stets in ihren Aufnahmen 17a verbleiben. Über einen Anschlußspalt 17b steht die Antriebseinheit 11 mit den Federn 33 in Verbindung. Bei Betätigung der Antriebseinheit wird somit die Feder gedehnt und gestaucht.

Grundsätzlich kann die Profilschiene, insbesondere bei einer Ausbildung aus Kunststoff, so hergestellt werden, daß bereits eine nahezu geschlossene Aufnahme für die Federn 33 vorhanden ist. Im Ausführungsbeispiel hingegen werden seitlich offene Aufnahmen 17a bevorzugt, die mit abnehmbaren Deckeln 34 verschlossen sind, wodurch ein bedarfsweiser Austausch der Federn 33 erleichtert wird. Unterhalb der Aufnahmen 17a ist an der Profilschiene eine Führungsnut 17c vorgesehen, die der Führung der Antriebseinheit über ein Führungselement 116 wie z.B. eine Platte oder ein Gehäuse dient. Die unteren Flanken dieser Führungsnuten 17c, die zugleich auch die Verzahnung 17g der Zahnstange tragen, treten dabei nach innen zurück, so daß insbesondere aus Figur 6 ersichtlich, die Zwangsführung eine Breite aufweist, die ungefähr der Breite der Profilschiene entspricht. Das Führungselement 116 wird von der Welle 113a des Antriebsrades 113 durchgriffen.

Die Profilschienen besitzen in regelmäßigen Abständen Befestigungsbohrungen 17d, die ausgehend von der Lauffläche zunächst einen größeren Durchmesser bis unter die Lauffläche besitzen. Dieser größere Durchmesser dient zur Aufnahme eines Befestigungsdübels und der zugehörigen Schraube, ohne daß bei der späteren Betätigung des Torantriebs eine Störung durch aus der Lauffläche hervortretende Befestigungsmittel auftritt. Die Bohrung verjüngt sich dann im in Montagestellung oberen Teil auf einen kleineren Durchmesser.

Die Profilschiene 17 kann einteilig ausgeführt sein oder aus mehreren Abschnitten 17e zusammengefügt werden, was zur Vermeidung sperriger Verpackungen führt. Die in Figur 9a bis 9d in verkürzter Form dargestellten Abschnitte 17e verfügen über Paßbohrungen 17f, in die der Schaft 17h eines vorausgehenden Abschnittes eintaucht. Dabei sind die Paßbohrungen 17f und die Befestigungsbohrungen 17d so gelegt, daß die Befestigungsbohrung gerade noch das Ende der Paßbohrung 17f am Rand berührt. Wird bei der Montage dann aber der Schaft 17h des Abschnittes 17e in die Paßbohrung 17f des nächsten Abschnittes 17e eingefügt, entstehen keine hinderlichen Luftpolster, die einem Zusammenfügen entgegenwirken können, da Luft über die Befestigungsbohrung 17d entweichen kann.

Gleichgültig, ob nun eine einstückige Profilschiene 17 oder mehrere Abschnitte 17e zusammen die Lauffläche formen, so ist auf jeden Fall die Steuervorrichtung 36 so angebracht, daß sie von einem Teil der Profilschiene aufgenommen ist. Die Steuervorrichtung besitzt dabei eine Höhe, die ungefähr der Höhe der Profilschiene 17 entspricht, so daß sie problemlos auch bei niedrigen Garagendecken angebracht werden kann. Ebenso von der Ausbildung der Profilschiene unabhängig ist die Verwendung der stromführenden Federn 33. Diese Federn bereiten keine Schwierigkeiten, wenn statt der Profilschiene 17 eine solche aus mehreren Abschnitten zusammen verwendet wird, da aufgrund der runden Querschnittsform der Feder auch die Übergänge zwischen den einzelnen Abschnitten 17e keine Schwierigkeiten bereiten.

Da die Feder 33 im gestauchten Zustand relativ kurz gehalten werden kann, ist es möglich, die Feder zwischen dem Abgriffspunkt der Antriebseinheit 11 und dem Garagentorsturz im gestauchten Zustand unterzubringen, so daß ihre Länge kleiner ist als die Länge der Antriebseinheit. Da die Profilschiene nicht unbedingt eine Stützfunktion erfüllen muß, ist es auch möglich, die vorliegende Profilschiene entsprechend weich und elastisch auszubilden. Selbstverständlich ist es auch möglich, einen sonstigen Torantrieb

im Zusammenhang mit der Profilschiene einzusetzen, der zum Beispiel an einem weiteren Punkt an der Profilschiene geführt ist und mit der Schubstange und dem Tor beweglich verbunden ist.

Die mit der Profilschiene verbundene Steuervorrichtung erhält ihre Signale von Endschaltern 24, die an der Antriebseinheit gelegen sind. Während des Betriebs läuft zu Beginn und Ende des Öffnungsweges die Antriebseinheit 11 an Klemmstücken 25 auf, die auf die Profilschiene 17 aufgeklemt sind. Bei diesem Auflaufen wird eine an der Welle 113a des Antriebsrades 113 vorgesehene Betätigungsplatte 35, 35' betätigt. Diese Betätigungsplatte 35, 35' ist zwischen dem Führungselement 116 und der Antriebseinheit angeordnet. Aufgrund ihrer grundsätzlichen Lagerung an der Welle 113a kommt es somit beim Auflaufen zu einer Drehbewegung der Betätigungsplatte um die Antriebsachse. Die Betätigungsplatte 35 besitzt einen oberen, zur Profilschiene 17 hin abgewinkelten Auslöseabschnitt 35a, der auf die Klemmstücke 25 aufläuft, und einen unteren Betätigungsabschnitt 35b. Dieser untere Betätigungsabschnitt besitzt einen Betätigungsstift 35c, der in einer runden Langlochführung 11d der Grundplatte 11a der Antriebseinheit gelegen ist und bei der Drehbewegung die Endschalter in der Antriebseinheit 11 betätigt.

Bei der Bewegung des Torantriebs versteht es sich von selbst, daß je nach den Dimensionen und Abständen zwischen Profilschiene und Torsturz der Torantrieb jeweils eine unterschiedliche Lage einnehmen wird. Aufgrund dessen muß der Betätigungsstift 35c je nach den Umständen einen unterschiedlichen Weg zurücklegen, bis er die beiden Endschalter 24 (Fig. 8) erreicht.

Die Betätigungsplatte kann jedoch auch in einem anderen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 ausgebildet sein. Dabei ist die Betätigungsplatte 35' als geradlinige Platte ausgebildet, die ebenfalls am unteren Betätigungsabschnitt 35b' einen Betätigungsstift trägt. Der wesentliche Unterschied besteht jedoch

- 14 -

darin, daß der Auslöseabschnitt eine Verzahnung 35a'' trägt, in die ein Betätigungsglied 25a des Klemmstücks beim Auflaufen eingreift. Die vorzugsweise im Millimeterabstand angeordneten Zähne der Verzahnung sind abgerundet, damit das Betätigungsglied erst an einem Zahn angreift, wenn tatsächlich ein vollständiger Eingriff möglich ist. Dadurch ist es aber möglich, daß, gleichgültig in welcher Lage die Antriebseinheit 11 zur Lauffläche steht, stets ein optimaler Angriffspunkt erreicht wird, so daß die Betätigungswege verringert werden. In diesem Fall muß dann aber auch das Langloch nicht mehr rund ausgebildet sein und die Betätigungsplatte 35' befindet sich stets in einer bestimmten Stellung zur Antriebseinheit 11. Eine Rückführung der Platte in ihre Nullstellung kann dadurch verwirklicht werden, daß am Betätigungsstift 35c' und somit innerhalb der Antriebseinheit 11 eine zeichnerisch nicht dargestellte Feder angreift.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, sind die Klemmstücke 25 in den Führungsnuten 17c festgeklemmt. Bei der Montage sind zunächst die beiden Klemmstücke im unmittelbaren Anschluß an die Betätigungsplatte liegen. Zur Grundeinstellung wird das Tor dann in beide Endpositionen bewegt, wobei sich die verschiebbar gelagerten Klemmstücke in ihre jeweiligen Endpositionen verschieben. Dieses Verschieben erfolgt dabei durch das Führungselement 11. Dieses Führungselement kommt aber bei den späteren Bewegungen nicht mehr mit den Klemmstücken 25 in Bewegung, die so fest fixiert sind, daß beim Auflaufen die Drehbewegung der Betätigungsplatte 35 erfolgen kann.

Bei einer Ausbildung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel der Fign. 3,4 ist die Antriebseinheit über ein Kettenritzel 13 an einer Kette als Lauffläche geführt. Diese Kette ist an zwei Stellen gespannt und kann mit Klemmstücken 25 versehen werden, die gleichzeitig Endschaltern 24 als Betätigungselement dienen oder selbst Endschalter sind. Diese Kunststoffteile werden zu diesem Zweck über

die Kette geschoben und an dieser festgeklemmt. Es ist jedoch auch der Einsatz von Induktionsschaltern möglich.

Als Lauffläche kann jedoch auch die bloße Decke 29 dienen, so daß grundsätzlich kein Raum oberhalb der Sturzebene erforderlich ist. Hier kann der Torantrieb eine einseitig wirkende Gasdruckfeder oder eine Druckfeder besitzen, die für einen Kontakt zwischen Lauffläche und Decke sorgt. Dabei kann die Gasdruckfeder so festgelegt werden, daß der Kontakt zwischen Antriebsrad und Decke aufgehoben wird. Um eine entsprechende Traktion zwischen Antriebsrad und Lauffläche zu erreichen, wird in diesem Fall das Antriebsrad als mit Gummi beschichtete Rolle ausgebildet. Die für die Traktion erforderliche Reibung kann auch dadurch hergestellt werden, daß ein Klettband im Bereich der Lauffläche angeordnet wird oder der Untergrund durch ein Haftspray aufgerauht wird. Bei zu stark geneigter Decke bietet es sich auch an, durch eine Schiene an der Decke abzuhängen, die jedoch keine Führungsfunktion sondern lediglich Stützfunktion für den Antrieb besitzt. In diesem Fall kann die Profilschiene entsprechend dünnwandig ausgebildet oder aus mehreren kleinen Stücken zusammengesetzt werden, was insbesondere Transportschwierigkeiten verringert. Die dadurch zu realisierende Kompaktheit des Torantriebs macht aber diesen Antrieb einem größeren Markt zugänglicher. Auch die Händlerkreise darauf bedacht sind, möglichst Antriebe zu vertreiben, die keine sperrigen Außenmaße aufweisen, was Gerade auch für die übrigen Ausführungsbeispiele gilt, die überhaupt nicht auf Schienen angewiesen sind.

Um bei einem Stromausfall eine Notentriegelung des Antriebs zu verwirklichen, der eine Trennung von Antriebsrad und Lauffläche zur Folge hat, kann ein federbelastetes Sicherungselement vorgesehen werden, das grundsätzlich die Wirkverbindung zwischen Antriebsrad und Lauffläche aufrecht erhält. Das Sicherungselement ist über einen Seilzug 19 mit dem Torgriff 10a verbunden, so daß vom Griff aus die Entriegelung bewerkstelligt werden kann. Durch die Kraft

einer Feder 20 wird automatisch eine Rückstellung des Sicherungselements verwirklicht und die Wirkverbindung zwischen Antriebsrad und Lauffläche wieder hergestellt, sobald die Entriegelungskraft im Seilzug nachläßt. Um Knickstellen am Übergang zwischen Torantrieb und Tor zu vermeiden, ist in diesem Bereich ein Bowdenzug 22 angeordnet, der am Torantrieb an einem Schenkel 15a des Steges 15 befestigt ist und dessen zweiter Befestigungspunkt ein Teil 21a des Gelenks 21 ist.

Die Platte 16, 116, ist vorzugsweise ein Kunststoffspritzling, in dem das Antriebsrad verschieblich gelagert ist. Die Wandstärke des Spritzlings kann dabei je nach Wunsch und je nach dem, welche Bauteile eingegossen werden müssen, entsprechend beeinflußt werden. Im den Fig 1 bis 4 ist dabei ein Schieber vorgesehen, der jedoch genauso gut als Schwenkplatte ausgebildet sein kann, und der in der Platte 16 verschieblich gehalten ist. Bei der Notentriegelung gibt der gegen die Kraft der Feder 20 bewegte Schieber 23 ein Langloch 16a (Fig. 4) der Platte 16 frei. In diesem Langloch kann sich das Antriebsrad nach unten bewegen, so daß die Wirkverbindung zwischen Antriebsrad und Lauffläche aufgehoben ist. Selbstverständlich kann der Schieber und das Langloch auch unmittelbar an der Antriebseinheit, z.B. an der Grundplatte 11a angeordnet werden und dort die Wirkung der Wirkverbindung bewerkstelligen.

Der Schieber ist mit einer Schrägfläche 23a versehen (Fig. 4), auf der sich die Welle 13a, 113a nach unten bewegt, wenn sie außer Wirkung gebracht wird. Ferner verfügt am unteren Ende der Schrägfläche 23a der Schieber 23 über einen Schenkel 23b, der gleichzeitig als Ruhelage für das außer Wirkung gebrachte Antriebsrad bzw. dessen Welle dient. Die Schrägfläche 23a ist dabei so gestaltet, daß die Kraft der Feder 20 genügt, um die Welle 13a, 113a mit zugehörigem Antriebsrad in Verbindungsstellung zurückzuführen und die dabei auftretenden Kräfte als auch die gegebenenfalls am Seil auftretenden Reibungskräfte zu überwinden.

In den Fällen, in denen die Abstützung an einem an der Decke befestigten Element erfolgt, wie zum Beispiel im ersten und zweiten Ausführungsbeispiel, besitzt die als Kunststoffspritzling hergestellte Platte 16 Kunststoffteile 16b, die eine Zwangsführung des Antriebs erlauben. Diese werden bei Montage des Antriebs in die entsprechenden Führungen eingefädelt. Die Platte 16 kann zudem wie in Fig. 4 unmittelbar mit den Endschaltern 24 bestückt werden, die in diesem Fall unmittelbar in der Nähe des Antriebsrads angeordnet sind. Um dabei eine möglichst genaue Position der Endschalter zu verwirklichen, ist die gesamte Platte symmetrisch zu einer vertikalen Achse durch die Welle bzw. durch das Langloch 16a aufgebaut, und infolge der im oberen Bereich 16c der Platte 16 erfolgenden Führung fast ständig in einer horizontalen Lage gehalten.

In den Fig. 11 bis 12 ist eine weitere Notverriegelung dargestellt. Auch hier ist das als Zahnrad 113 ausgebildete Antriebsrad zur Trennung von der Lauffläche der Profilschiene 17 verschieblich gelagert. Allerdings erfolgt dabei zunächst eine seitliche Verschiebung, die das Antriebsrad außer Eingriff der Antriebswelle 113a bringt. Hierzu besitzt das Antriebsrad seitliche Eingriffsmulden in Form von konzentrischen Kreisen mit dreieckförmigen Querprofilen. Als Sicherungselement wird ein Schieber 38 verwendet, der als Eingriffselemente ausgebildete Kegel 39 besitzt. Wird nun der Schieber 38 über den Griff 10a und den Seilzug 19 betätigt, kommen die Kegel zum Anliegen mit den Wandungen der Eingriffsmulden 113b, so daß sich bei fortgesetzter Bewegung des Schiebers 38 quer zur Antriebswelle 113a das Antriebsrad entlang der Antriebswelle bewegt. Bei dieser Bewegung findet eine Abkopplung von der Antriebswelle statt, wobei zugleich ein Reibschluß zwischen Antriebsrad und Schieber eintritt. Wird das Tor 10 in dieser Stellung von Antriebsrad und Schieber bewegt, so gerät das Antriebsrad infolge der Reibung selbsttätig außer Wirkverbindung mit der Lauffläche, da es zu einem "Aufbäumen" des Antriebsrades kommt. Das Sicherungselement ist dabei zugleich ein

Lagerbügel ist, der nach einer Schwenkbewegung am Gehäuse des Antriebsrades mit einer Rastausnehmung 38a einrastet, so daß das Tor problemlos bewegt werden kann.

Um nun trotz einer Störung des Torantriebs das Tor zu verriegeln, was aufgrund des Rückbaus entsprechender Verriegelungselemente nur über den Torantrieb möglich ist, wird der Schieber 38 während der Schließbewegung durch Rückstellung des Griffes und somit Nachlassen des Zuges wieder in Wirkstellung mit der Lauffläche gebracht, da nun der Schieber wieder außer Eingriff gelangt und somit zugleich die Verbindung zwischen Antreibsrad und Antriebswelle wiederhergestellt wird. Grundsätzlich erfolgen diese Bewegungen allein aufgrund der Reibkräfte. Sie können jedoch durch Federn 40 noch unterstützt werden. Diese ganze Bewegung wird durch eine Betätigungsplatte 42 unterstützt, die das Antriebsrad in Mulden 42a aufnimmt.

Wie insbesondere aus Fig. 8 ersichtlich, besitzt die Antriebseinheit 11 eine Grundplatte 11a, die alle wichtigen Teile der Antriebseinheit trägt und die eigentliche Schubstange der Antriebseinheit darstellt. Die Grundplatte ist mit Bohrungen 11b und/oder wenigstens einer runden Langlochführung ausgestattet, um an dies die Stange 15 zu befestigen. Die Grundplatte kann somit unterschiedliche Befestigungen vorbereitete Grundplatte kann somit je nach den Bedürfnissen befestigt werden. Dies ist dann erforderlich, wenn die Antriebseinheit zur Sicherung eines auf Dauer betriebssicheren Antriebs mehr oder weniger geneigt angeordnet werden muß. Es ist nämlich anzustreben, daß eine ausreichende Neigung des Antriebs vorhanden ist, damit kein unerwünschtes Aufwölben oder Aufbäumen der Antriebseinheit auftaucht. Damit kann aber auch schon im Vorfeld dem eingangs beschriebenen Ausweichen entgegengewirkt werden, das bei Verwendung eines Seils oder einer Kette als Führungselement auftreten kann. Die Grundplatte ist ferner mit dem Elektromotor 12 bestückt, der über ein Getriebe 27 zum Beispiel das Kettenritzel 13 antreibt. Der

Elektromotor wird über eine Steuereinrichtung 26 angetrieben. Diese Steuereinrichtung besitzt unter anderem zwei Relais 26a, die nach Schließen des Tores für eine Dauer von z.B. einer Minute eine Beleuchtung der Garage durch die Beleuchtung 28 sicherstellen. Ferner besitzt die Antriebseinheit einen Akkumulator 32, der auch bei einem Stromausfall zumindest in der Lage ist, die Betriebssicherheit des Antriebs für weitere 48 Stunden sicherzustellen. Die Stromversorgung erfolgt grundsätzlich über das normale Stromnetz, d.h. dem Antrieb ist ein Stecker zugeordnet, der in jede normale Steckdose eingeführt werden kann. Allerdings wird der Betriebsstrom auf eine niedrige Spannung von 12 oder 24 Volt herabgesenkt. Die Versorgung kann dabei über eine Stromleitung wie die Feder 33 erfolgen oder, wie im Stand der Technik bekannt, als Schlepp- oder Schleifleitung ausgebildet werden. Die Stromversorgung kann aber auch durch einen Sonnenkollektor sichergestellt werden, der an der nach außen gerichteten Oberfläche des Tores 10 angeordnet ist. Die Anordnung eines Sonnenkollektors bietet sich aufgrund der Nähe des Antriebs zum Tor an. Diese Nähe zum Tor bringt aber auch den Vorteil mit sich, daß eine Antenne für eine Funkfernbedienung 30 an der Außenwandung des Tores angeordnet werden kann, so daß störende Einflüsse durch Moniereisen im Deckenbereich der Garage unterbunden werden können.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Torantrieb, insbesondere für ein Garagentor, mit einer das Tor (10) in Öffnungs- und Schließstellung überführenden und gelenkig damit verbundenen Antriebseinheit (11), die an wenigstens einem weiteren Abstützpunkt so gehalten ist, daß ein von einem mit der Antriebseinheit bewegten und daran angeordnetem Elektromotor (12) angetriebenes Antriebsrad entlang einer sich quer zum Tor (10) erstreckenden Lauffläche verfahrbar und im Betriebszustand in Wirkverbindung mit der Lauffläche stehend in einem Bereich am Ende einer Schubstange angeordnet ist, die die Verbindung zwischen Tor und Lauffläche herstellt, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad notfalls im Bereich des Abstützpunkts in eine Stellung überführbar ist, in der es außer Wirkverbindung mit der Lauffläche ist, wobei sich der Abstand sowohl zwischen dem Antriebsrad und der Lauffläche als auch zwischen der Schubstange und der Lauffläche zumindest teilweise verändert.
2. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (11) selbst als Schubstange ausgebildet ist und daß das Antriebsrad am dem Tor (10) abgewandten Ende der Antriebseinheit (11) angeordnet ist.
3. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (11) über eine fest mit ihr verbundene verlängerbare Stange (15) mit dem Tor (10) verbunden ist.
4. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich einer als Lauffläche ausgebildeten Profilschiene (17) wenigstens eine flexible elektrische Leitung (33) aufgenommen ist, an deren einem Ende die Antriebseinheit (11) die Energie abnimmt.

5. Torantrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Profilschiene (17) seitliche Aufnahmen (17a), die durch Deckel (34) bis auf einen Anschlußspalt (17b) verschlossen sind, für zwei als Federn (33) ausgebildete elektrische Leitungen vorgesehen sind.
6. Torantrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (33) im gestauchten Zustand höchstens so lang ist wie die Länge der Antriebseinheit (11).
7. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine als Lauffläche ausgebildete Profilschiene (17) aus mehreren zusammengefügt Abschnitten (17e) aufgebaut ist, die über axiale Paßbohrungen (17f) zusammengesteckt sind, die von den Befestigungsbohrungen (17d) zumindest am Rand angeschnitten sind.
8. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als Lauffläche und als Zahnstange ausgebildete Profilschiene (17) Führungsnuten (17c) besitzt, an denen die Antriebseinheit (11) über ein von der Welle (113a) des Antriebsrades (113) durchgriffenes Führungselement (116) zwangsgeführt ist.
9. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad zur Trennung von der Lauffläche verschieblich gelagert und durch ein Sicherungselement in Wirkverbindung mit der Lauffläche gehalten ist.
10. Torantrieb nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das federbelastete Sicherungselement über einen Seilzug (19) mit dem Torgriff (10a) in Verbindung steht und die Kraft einer Feder (20) automatisch die Rückstellung des Sicherungselements bei Nachlassen der Seilkraft bewirkt.

11. Torantrieb nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Seilzug (19) im Bereich der Antriebseinheit (11) an der Stange (15) und am mit dem Tor verbundenen Teil (21a) des Gelenks (21) in einem Bowdenzug (22) umgelenkt wird, wobei als Sicherungselement ein in der als Kunststoffspritzling ausgebildeten Platte (16) geführter Schieber (23) vorgesehen ist, der gegen die Kraft der Feder (20) ein Langloch (16a) der Platte (16) zur Führung der Welle (13a) des Antriebsrades (13) freigibt und über Schrägflächen (23a) verfügt, entlang derer die Welle (13a, 113a) aus einer Position außer Wirkverbindung in Wirkverbindung überführbar ist, und die Welle außer Wirkverbindung in einer Endlage an einem Schenkel (23b) hält.
12. Torantrieb nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad über seitliche Eingriffsmulden (113b) verfügt, mit denen ein als Sicherungselement ausgebildeter Schieber (38) infolge einer quer zur Antriebswelle (113a) erfolgenden Bewegung mittels Eingriffselementen so zusammenarbeitet, daß das Antriebsrad infolge einer entlang der Antriebswelle gerichteten Bewegung von der Antriebswelle abkoppelbar ist, wobei zugleich ein Reibschluß zwischen Antriebsrad und Schieber eintritt.
13. Torantrieb nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad bei einer anschließenden Bewegung des Tores (10) infolge der Reibung selbsttätig außer Wirkverbindung mit der Lauffläche bringt, wobei es in dieser Stellung infolge einer dabei auftretenden Bewegung eines von der Antriebswelle (113a) durchgriffenen Lagerbügels an einem Rastelement einrastet.
14. Torantrieb nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement der Lagerbügel ist, der nach einer Schwenkbewegung am Gehäuse (41) des Antriebsrades mit einer Rastausnehmung (38a) einrastet und mit zwei als Eingriffselementen ausgebildeten Kegeln (39) versehen ist, die mit ihren Wandungen an den Eingriffsmulden (113b) mit kegelförmigen Querschnitt anliegen.

15. Torantrieb nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei Rückstellung des Schiebers (38) während der Schließbewegung des Tores (10) das Antriebsrad selbständig in Wirkverbindung mit der Lauffläche tritt und an die Antriebswelle angekoppelt wird.
16. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Tores (10) begrenzende Endschalter (24) vorgesehen sind, die im Bereich des Antriebsrades auf einer symmetrischen Schaltplatte angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Platte (16,116) als Schaltplatte ausgebildet ist und als Schaltelemente über die Kette (14) oder die Profilschiene schiebbare und daran befestigbare Kunststoffteile vorgesehen sind.
17. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Welle (113a) des Antriebsrades (113) eine Betätigungsplatte (35) für die Bewegung des Tors (10) begrenzende Endschalter (24) vorgesehen ist, die vorzugsweise zwischen Führungselement (116) und Antriebseinheit (11) angeordnet ist, wobei die Betätigungsplatte (35, 35') einen oberen Auslöseabschnitt (35a, 35a') und einen unteren Betätigungsabschnitt (35b, 35b') aufweist, der mit einem in einer Langlochführung (11d) der Antriebseinheit (11) gelagerten Betätigungsstift (35c, 35c') die Endschalter (24) in der Antriebseinheit (11) betätigt.
18. Torantrieb nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöseabschnitt (35a') über eine Verzahnung verfügt, in die ein Betätigungsglied (25a) eines auf einer als Lauffläche ausgebildeten Profilschiene verschiebbaren Klemmstückes (25) eingreift.
19. Torantrieb nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsplatte (35') durch eine am Betätigungsstift (35c') angreifende Feder in einer Nullstellung gehalten wird, in der sie eine bestimmte Stellung zur Antriebseinheit (11) einnimmt.

- 24 -

20. Torantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad ein Kettenritzel (13) ist, das auf einer als Lauffläche gespannten Kette (14) abrollt, wobei sich die Antriebseinheit (11) an der Kette über eine von der Welle (13a) des Antriebsrades durchgriffene Platte (16) abstützt.

1 / 6

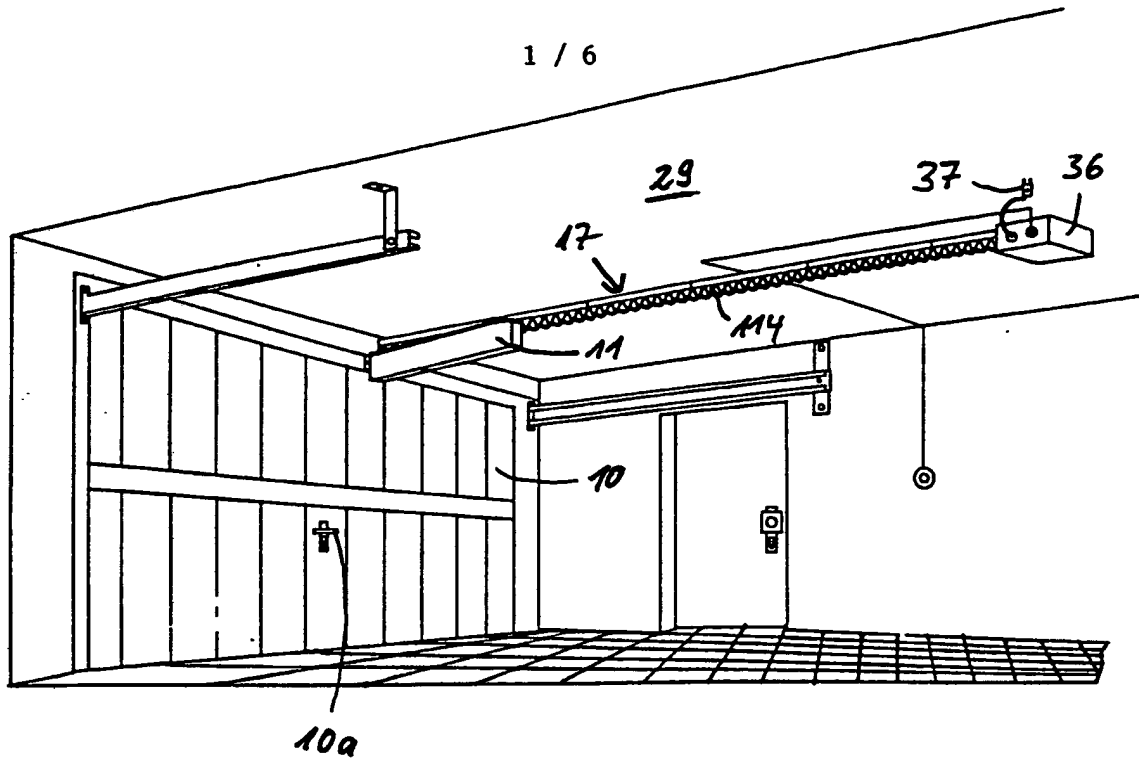


Fig. 1

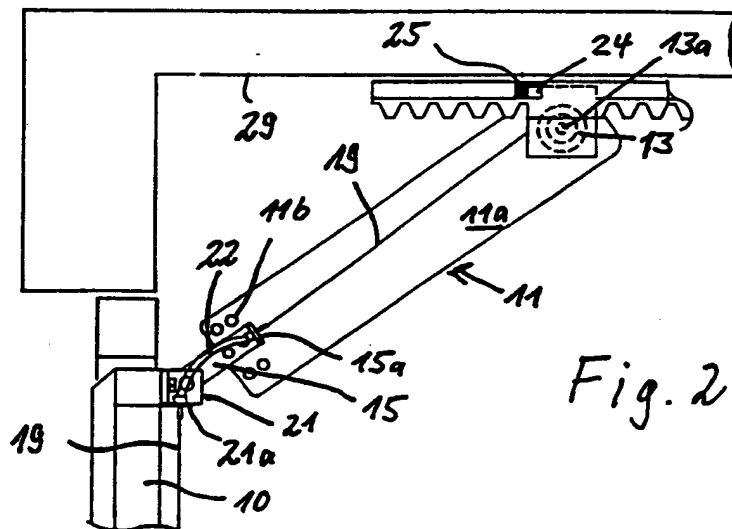


Fig. 2

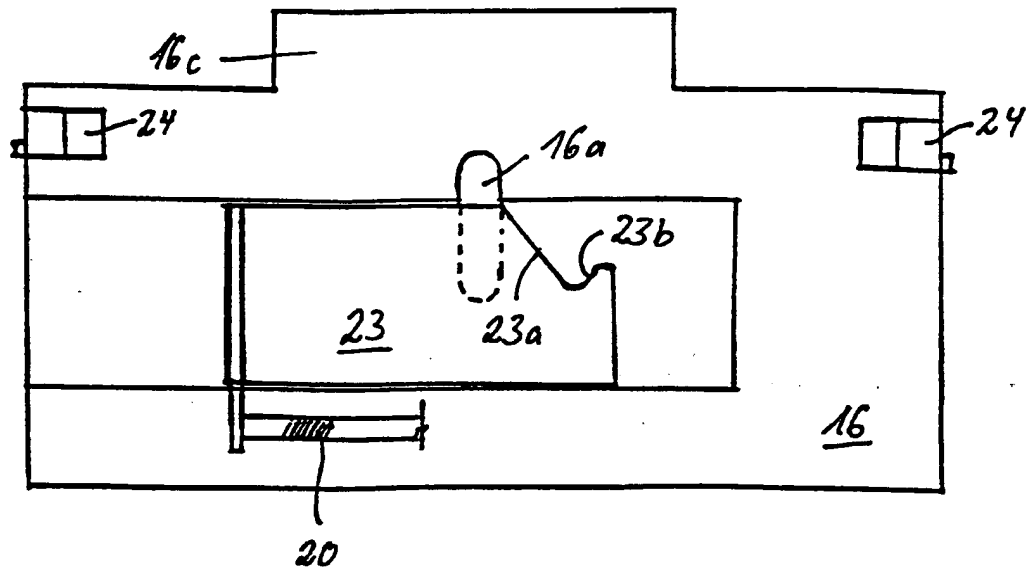
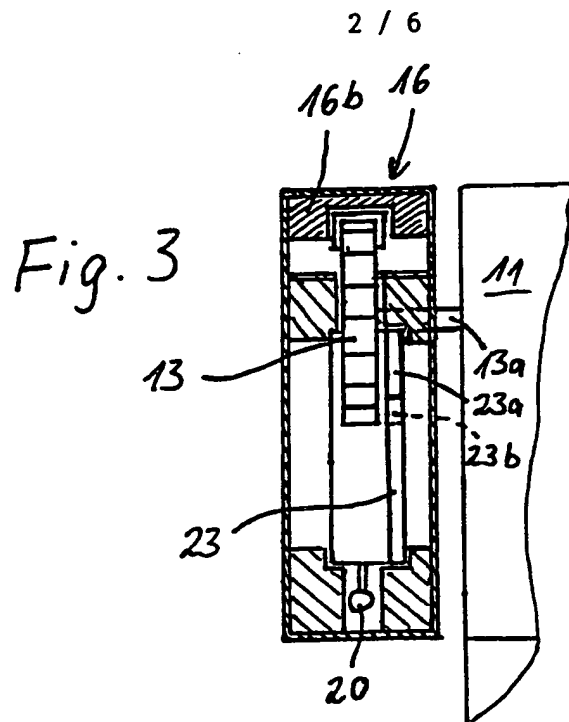


Fig. 4

3 / 6

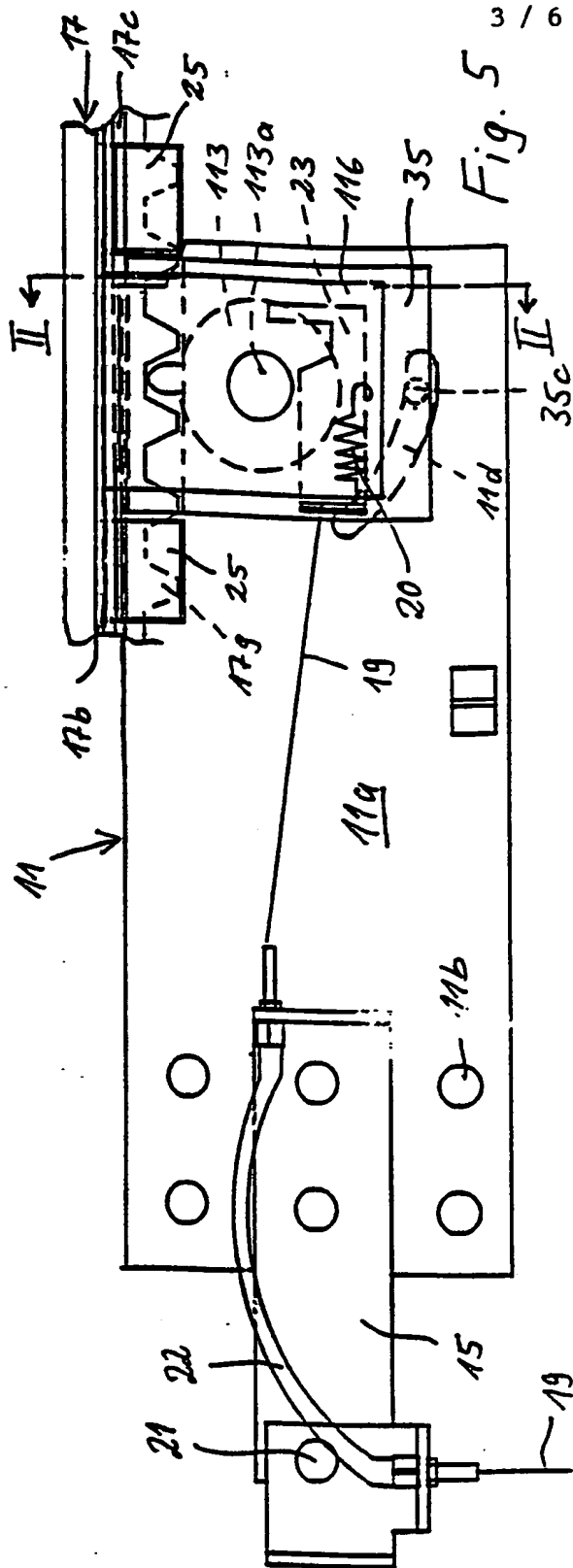


Fig. 5

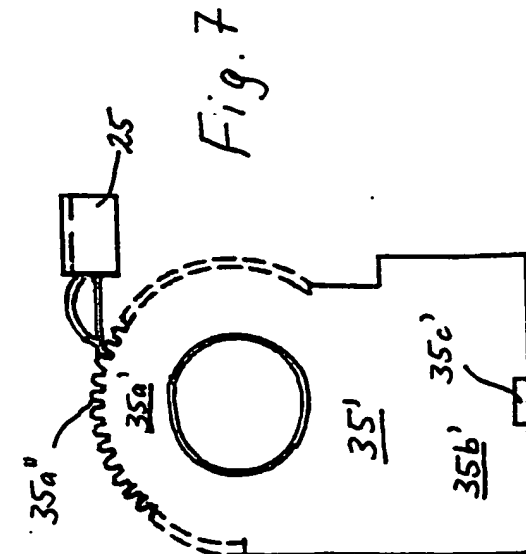


Fig. 7

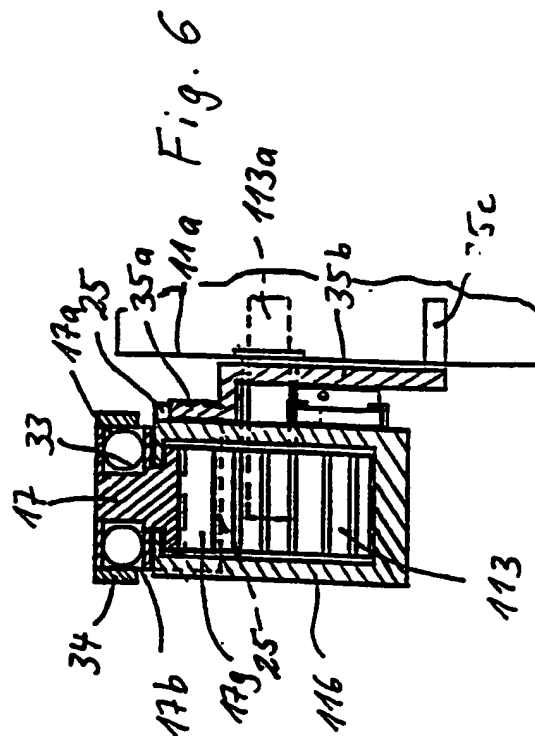
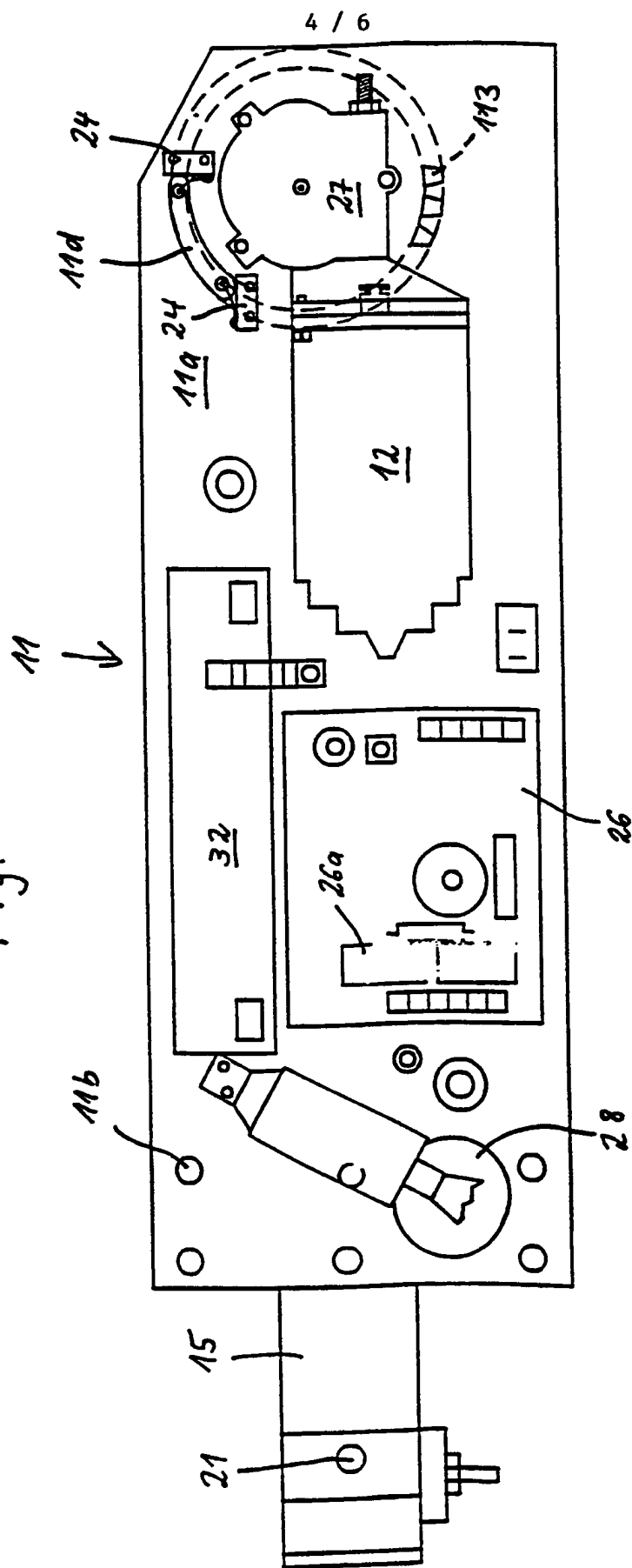


Fig. 6

4 / 6

Fig. 8



5 / 6
Fig. 9b

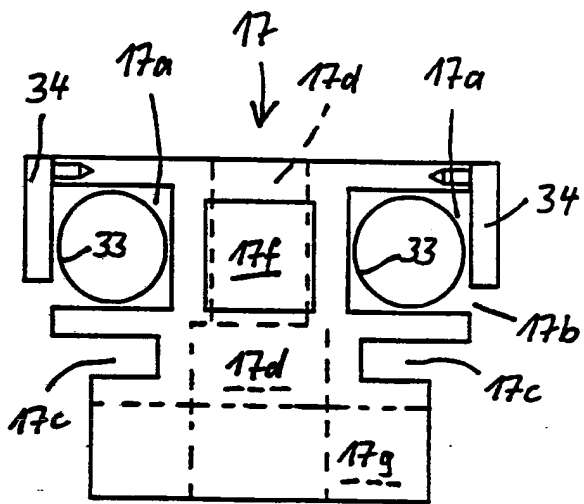
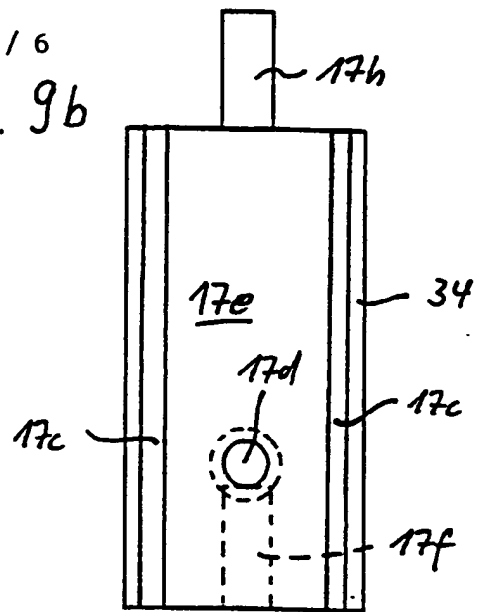


Fig. 10

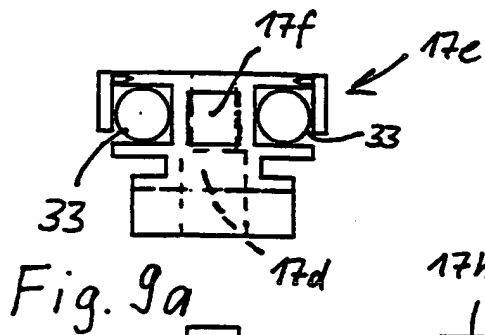


Fig. 9a

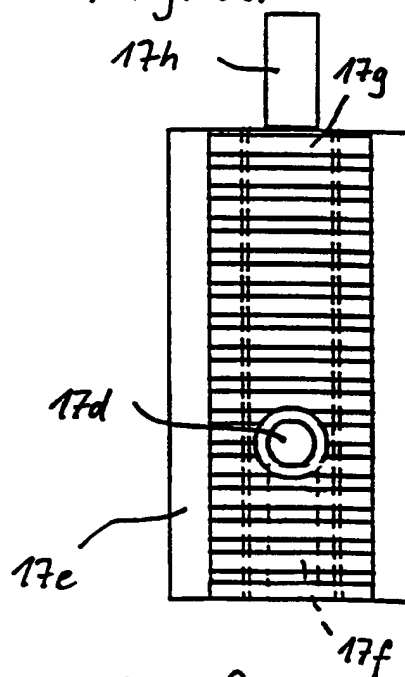


Fig. 9c

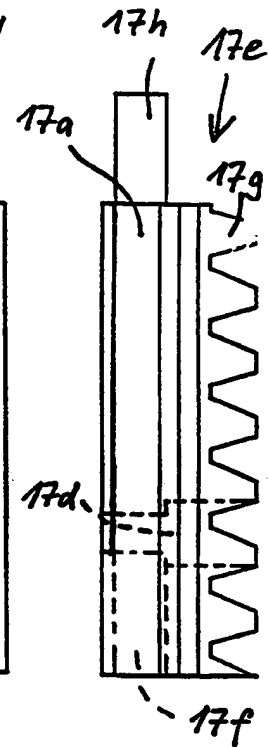
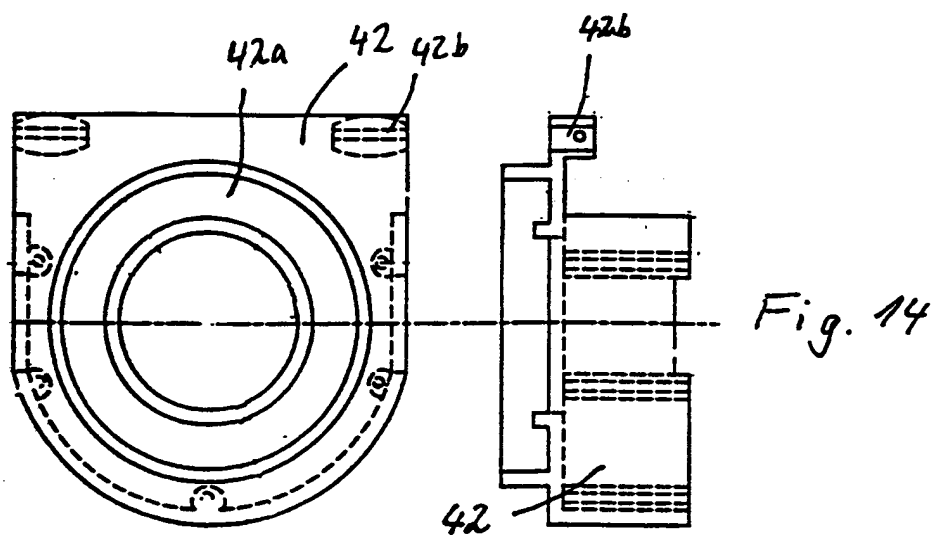
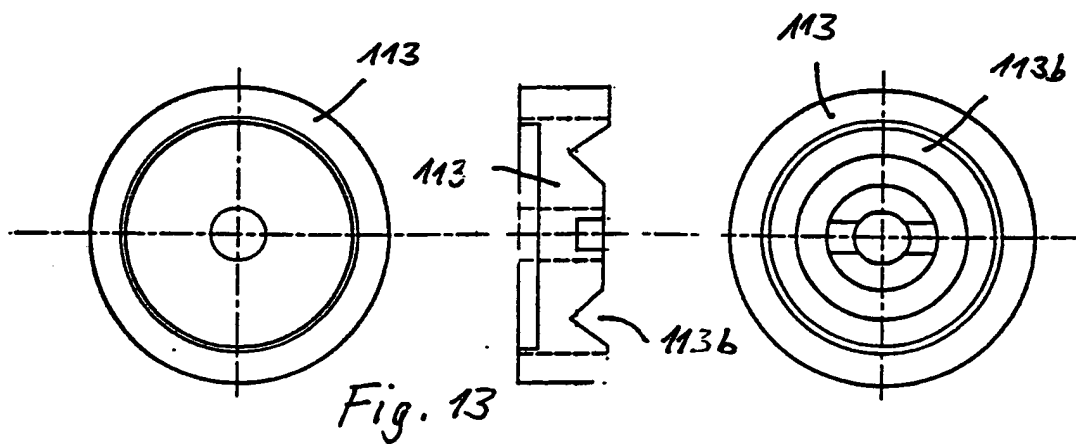
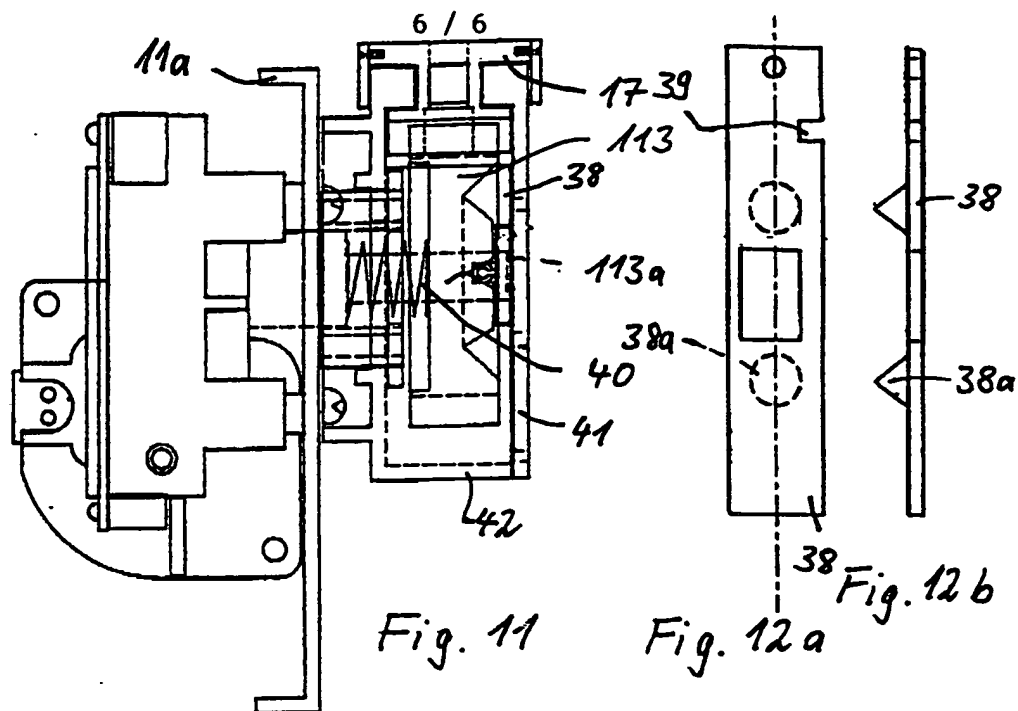


Fig. 9d



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 92/00437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁵ E05F15/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁵ E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR, A, 2 294 307 (ANCIENS ETABLISSEMENTS SAUNIER) 9 July 1976	1,2,4
Y	see page 2, line 22 - page 3, line 27; figures 1-4	3,9,10,20
A	---	5,6,11
Y	EP, A, 0 313 119 (FAAC) 26 April 1989	3
A	see column 2, line 27 - column 3, line 21; figures 1-3	1,2,4-10, 12,15
Y	DE, U, 8 409 497 (E. & A. BECKER & CO) 20 June 1984	9,10,20
A	(cited in the application) see page 4, line 6 - page 5, line 24; figures 2-4	8,11
A	DE, A, 3 546 282 (SOMMER) 2 July 1987 see column 3, line 65 - column 4, line 23; figure 1	16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 August 1992 (04.08.92)

Date of mailing of the international search report

20 August 1992 (20.08.92)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

**DE
SA**

**9200437
59575**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 04/08/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2294307	09-07-76	None	
EP-A-0313119	26-04-89	None	
DE-U-8409497		None	
DE-A-3546282	02-07-87	None	

EPO FORM P007

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 E05F15/16		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	E05F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	FR,A,2 294 307 (ANCIENS ETABLISSEMENTS SAUNIER) 9. Juli 1976	1,2,4
Y	siehe Seite 2, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 27; Abbildungen 1-4	3,9,10, 20
A	---	5,6,11
Y	EP,A,0 313 119 (FAAC) 26. April 1989	3
A	siehe Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1-3	1,2, 4-10,12, 15
Y	DE,U,8 409 497 (E. & A. BECKER & CO) 20. Juni 1984	9,10,20
A	in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 4, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 24; Abbildungen 2-4	8,11

	-/-	
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschließendatum des internationalen Recherchenberichts	
04. AUGUST 1992	20. 08. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	GUILLAUME G. E. P.	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,3 546 282 (SOMMER) 2. Juli 1987 siehe Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 23; Abbildung 1 —	16

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9200437
SA 59575

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04/08/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2294307	09-07-76	Keine	
EP-A-0313119	26-04-89	Keine	
DE-U-8409497		Keine	
DE-A-3546282	02-07-87	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82